QC

中華人民共和国自動車業界標準

QC/T29106-2004
QC/T29106-1992 改訂版

自動車低圧電気ワイヤハーネス技術条件
Technical specification of low-voltage electric harness for motor vehicies

QC/T29106-2004(2004-02-1０発布、2004-08-01 により実施) QC/T29106-1992 の改定版

前言

本標準は QC/T29106-1992「自動車用低圧電線 WH 技術条件」の改定版である。
本標準の改定は、おもにドイツ、フランス、韓国等の国家レベルの標準を参考。
本標準は実施日により、同時に QC/T29106-1992 の改定版。
本標準は QC/T29106-1992 との比較で、主要な変更点は下記通り：
→標準 GB/T 13527.2、HG2196、QB/T 2423 と QC/T238 の引用を追加。
→技術語と定義に「ドライエリア」、「ウェットエリア」、「SKT」、及び技術要求に相応な規定を追加。
→端子圧着断面の技術要求を追加。
→導体の断面積規格と張力値を追加。
→ゴム栓圧着の技術要求を追加。
→WH の使用環境温度、耐高低温性能、耐湿熱性能、耐振動性能、耐塩水噴霧性能及び試験方法の修正。
→耐温度変化性能要求を追加。
→耐オイル性能要求を耐工業溶剤性能要求に替えた。
→出荷検査に「接点防水」、「溶接材料無溶接接点張力」、「ゴム栓圧着」項目の検査を追加。
→型式検査製品の抽出検査、組分け、検査項目と検査順番を修正。
本標準は中国自動車工業協会から提出したもの。
本標準は長春市電球電線有限公司により担当し、作成した。
本標準の主要執筆者：孫玉徳、湯曼如、方興亜、姜樹森、張杰、銭程。

QC/T29106-2004
自動車低圧 WH 技術条件

1、範囲

本標準は自動車用低圧電気ワイヤハーネス(略称:WH)の要求、試験方法、検査規則、マーク、梱包、貯蔵および保管を規定したものである。
本標準は電圧が 50V 以下の各種自動車用 WH に適用する。(電線一本も含む)。

2、規範性引用書類

下記条項は本標準に引用される。
本標準に引用された記載事項は、最新版を適用する。

引用条項
GB/T 2828.42003 試料の一部分：AQL(Acceptance quality limit)検索のロット毎の試料数計画。
GB 11121　ガソリン機械油
GB 17930　車用無鉛ガソリン
GB/T 13527.2　 Soft PVC pipe(軟質絶縁チューブ)
HG/T 2196　ｴﾝｼﾞﾝ付き車両用ゴム材料
JB/T 6313.1　電気工事用編組線　一般規定

JB/T 6313.2　電気工事用編組線（編組）
JB/T 6313.3　電気工事用編組線（横巻き）
JB/T 8139　　車両用低圧ケーブル(電線)
JJG 4　　スチール製の巻き尺
QB/T 2423　PVC 電気絶縁テープ
QC/T 238　自動車部品の保管
QC/T 4132002　自動車電気設備の基本技術条件
QC/T 44　自動車用低圧電線の色
QC/T 417.1　自動車用 WH コネクタ　第一部分：定義、試験方法と一般性能要求
QC/T 417.3　自動車用 WH コネクタ　第三部分：単極ファストンコネクタ寸法と特殊要求
QC/T 417.4　自動車用 WH コネクタ　第四部分：多極ファストンコネクタ寸法と特殊要求
QC/T 417.5　自動車用 WH コネクタ　第五部分：PIN タイプコネクタ寸法と特殊要求
QCn 29010　自動車用低圧電線の端子に関する技術要求
QCn 29013　自動車用バッテリ電線の端子に関する技術要求

3、術語と定義

本標準は下記および QC/T 417.1 中の定義を適用する。

3.1　幹線
WH にて、二本或いは二本以上の電線を束ねた部分(図 1 参照)

3.2　支線
WH の分岐末端部、或いは単線部(図 1 参照)

3.3　分岐点 embranchment point
WH の幹線と幹線或いは幹線と支線中心線の交点(図 1 参照)

3.4　接点 juncture
電線と電線の連結点(図 1 参照)

3.5　端子 terminal

3.6　ドライエリア desiccation bound
室内の特殊防水防護処理が必要ではないエリア。

3.7　ウェットエリア damp bound
特殊防水処理が必要となるエリア。

3.8　SKT
圧接接続

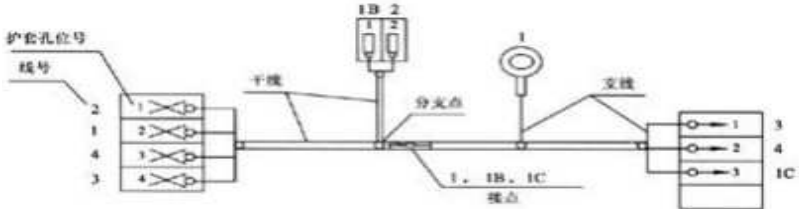


図 1

4.要求

4.1　WH は本標準の要求に適い、規定手順により認可された図面と、技術書類に基づき、製造すること。

4.2　WH の寸法は下記の要求に適うこと。

4.2.1　幹線と保護チューブの長さは 100mm 以上で 10 の倍数とすること。

例：100mm、110mm、120mm 等。

4.2.2　支線の長さは 30mm 以上とする。

4.2.3　ジョイント点は隣り合うジョイント及び分支点から 20mm 以上とする。

4.2.4　端子圧着部に取付る絶縁チューブは 20mm 以上とする。

4.2.5　WH の基本寸法公差は表 1 の規定を適用のこと。

表 1　基本寸法公差

WH の基本寸法	極限偏差		
	幹線	支線	保護パイプ
≦200	＋20 －10	＋20 －10	+10 -5
＞200～500	＋25 －10	＋30 －10	
＞500～1000	＋25 －10	＋40 －10	+20 -10
＞1000～2000	＋30 －10	＋45 －10	
＞2000～5000	＋40 －10	＋55 －20	±30
＞5000	＋50 －20	＋75 －20	

4.3　WH に使用される材料と部品は（特殊な場合を除く)、下記の各要求に適うこと。

4.3.1　電線の色を QC/T 414 の規定より優先選択すること。

4.3.2　端子は QCn 29010 と QCn 29013 の規定に適うこと。

4.3.3　コネクタはそれぞれ QC/T 417.1、QC/T 417.3、QC/T 417.4 と QC/T 417.5 の規定に適うこと。

4.3.4　電線は JB/T 8139 の規定に適うこと。銅編組電線それぞれ JB/T 6313.1、JB/T 6313.2、JB/T 6313.3 の規定に適うこと。

4.3.5　PVC チューブは GB/T 13527.2　の規定に適うこと。

4.3.6　ゴム製品材料は HG/T 2196 の規定に適うこと。

4.3.7　PVC 絶縁テープは QB/T 2423 の規定に適うこと。

4.4　端子と電線の接続は圧着を優先。下記の要求に適うこと。

4.4.1　端子¤Ï電線の導体と絶縁部を圧着し、導体を折らない。電線被覆は導体圧着部に噛まない。図 2 で表示される a 区に導体が見え、コネクタの挿入を妨げないこと。

4.4.2　絶縁部は屈曲試験後、図 2 で表示される b 区のように、絶縁層が見えること。

4.4.3　端子圧着断面は付録 A の要求に適うこと。

4.4.4　溶接する場合、腐食性の溶接剤を使用禁止。溶接面は滑らかにすること、不十分な溶接や、溶接剤に雑物が入らないようにする。

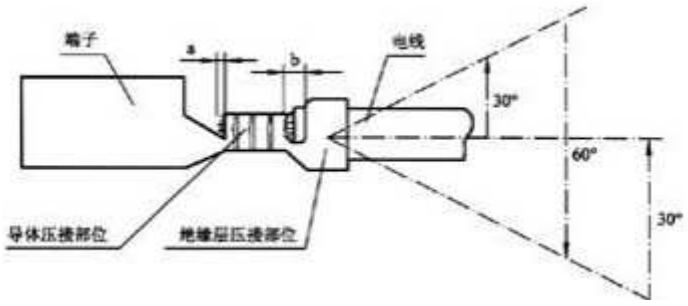


図 2

4.4.5 端子と電線の、張力値は表 2 の規定以上とする。

表 2　張力値

導体公称断面積 mm²	引張力（N）	導体公称断面積 mm²	引張力（N）
0.50	50	6.00	450
0.75	80	10.00	500
1.00	100	16.00	1500
1.50	150	25.00	1900
2.50	200	35.00	2200
4.00	270	≧50.00～120.00	2700
ジョイント或いは一つの端子に二本及び二本以上の電線を接続する場合、 断面面積が大きい電線を選択し、引張力を測量すること。			

4.4.6　圧接（SKT）を使用する場合、下記の要求に適うこと：

4.4.6.1　電線の端面は平らで、電線の軸線と垂直にすること。端面の導体と絶縁層は同じ平面とする。連結箇所に電線が曲げないことと、図 3 の a 区に表示されるように、電線の端部も見えること。

4.4.6.2　端子と電線の連結を堅固にすること､規定される張力で損傷と脱出しないこと。0.35mm2 電線の張力値は 50Ｎより小さくないこと。

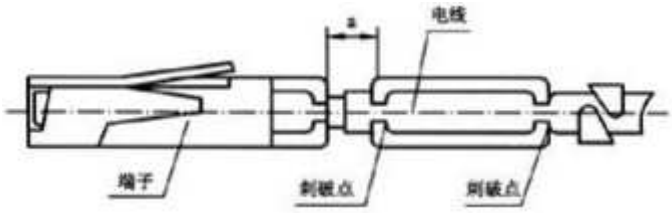


図 3

4.4.7　端子と電線の接続電圧降下は表 3 の規定以下とする。

表 3　電圧降

導体公称断面積 mm²	通電電流 A	電圧降下 mV	導体公称断面積 mm²	通電電流 A	電圧降下 mV
0.50	5	3	10.00	50	25
0.75	10	5	16.00	60	15
1.00	15	8	25.00	70	18
1.50	20	11	35.00	80	20
2.50	30	16	50.00	90	23
4.00	35	18	70.00	100	25
6.00	40	20	—	—	—

4.5　ジョイントは下記の要求に適うこと：

4.5.1　圧着を使用する場合､導体を折らないこと､接点断面は付録 A の要求に適うこと。

4.5.2　溶接を使用する場合、腐食性の溶接剤を使用禁止。溶接面は滑らかにすること、不十分な溶接や、溶接剤に雑物が入らないようにする。

4.5.3　高周波溶着を使用する時、溶接箇所の表面に酸化、断線、絶縁層を溶解してはいけない。図 4 のように、溶接と未溶接の境界部 a は円弧の形状になることと、b 区に未溶接の導体端部が見えること。

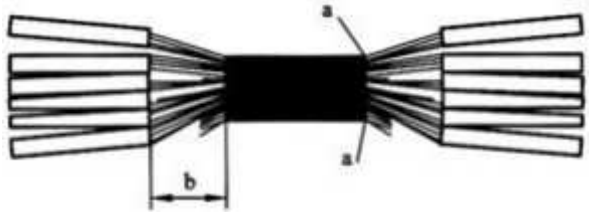


図 4

4.5.4　ジョイント部の引剥力は表 4 の規定より大きいこと。

表 4　引張力

導体公称断面積、mm²	引張力（N）
0.50	15
0.75	23
1.00	35
1.50	45
2.50	70
4.00	100
6.00	130
1)ジョイント部の断面面積が一番小さい電線を選択し、引剥力を測量する。	

4.5.5　ジョイントには絶縁材料をしっかり貼り付け､位置ずれ､離脱を発生しないこと。絶縁を良好に保つ

4.5.6　ウェットエリアでのジョイントは、絶縁部に防水試験した後に、
　　絶縁抵抗は100MΩ以上のこと。
4.6　ゴム栓は圧着する時に傷をつけないこと。電線とゴム栓間、ゴム栓とコネクタ間には目で見える隙間がないこと。電線とゴム栓を端子と圧着した後、図5のa区のように、ゴム栓と電線被覆部が見えること。
4.7　WH外装テープは、均一にし、外装チューブを使用する場合は、位置ずれ及び屈曲が出来ること
4.8　WH□Î裸端子に取り付ける絶縁チューブは、位置ずれるか抜け出す現象がないこと。
4.9　WH□Î電線及び部品を正しく組み立て、端子がコネクタより抜け出さないこと。
4.10　WHの導通試験は全数行い、ショート、線路間違い現象がないこと。

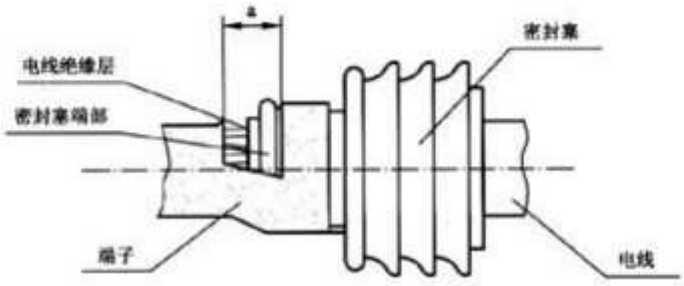


図5

4.11　WHの耐温度性能は以下の要求に適うべきこと：
4.11.1　WHがそれぞれ表5の取付位置により、耐低温性能試験を行い、当標準の4.7、4.8、4.10の規定に適うこと。
4.11.2　WHがそれぞれ表5の取付位置により、耐高温性能試験を行い、当標準の4.7、4.8、4.10の規定に適うこと。
4.11.3　WHがそれぞれ表5の取付位置により、QC/T　413の3.10.3で規定される耐温度変化性能試験を行い、当標準の4.7、4.8、4.10の規定に適うこと。
4.12　WHがQC/T　413の3.11で規定される耐温度、湿度の循環変化性能試験を行い、当標準の4.7、4.8、4.10の規定に適うこと。

表5　作動温度及び保存温度（℃）

項目	取付位置		
	エンジンに取付けるWH	ボンネットに取付けるWH	他の部位に取付けるWH
下限作動温度	-40		
下限保存温度	-40		
上限作動温度	120	85	65
上限保存温度	130	95	75

4.13　WHがQC/T　413の3.12で規定される耐振動性能試験を行い、当標準の4.7、4.8、4.9、4.10の規定に適うこと。
4.14　WHがQC/T　413の3.13で規定される48持続時間の耐塩水噴霧性能試験を行い、当標準の4.10の規定に適うこと。
4.15　WHが耐工業溶剤性能試験を行い、使用溶剤は、ガラス洗剤、車用無鉛ガソリンと

ガソリン機械油を推薦する。結果は、当標準の 4.7、4.8、4.10 の規定に適うこと。

5 試験方法

5.1　試験方法の中では他の規定がなければ、試験を下記の条件により、試験装置の環境が安定した 2 時間後に開始すること：

環境温度：18℃～28℃

湿度：45％～75％

大気圧力：86ｋPa～106ｋPa

5.2　WH の寸法はスチール製の巻き尺で測定し、4.2 の規定に適うこと。

5.3　WH の外観は目視で検査し、4.4.1、4.4.3、4.4.6.1、4.5.2、4.5.3、4.5.5、4.6、4.7、4.8、4.9 の規定に適うこと。

5.4　インスレーションバレルの屈曲試験は図 2 に参照し、行うこと。

　　軸線を基準にして、30°を曲げ、逆方向へ 60°を曲げる。最後に軸線に戻る過程を１サイクルとする。

5.5　端子圧着、圧接（SKT)、ジョイントの引張と引剥力試験値の公差範囲は、1%以下になること、張力試験機の変位は等速運動し、速度は 25mm/min～100mm/min の間に保つこと。

5.5.1　端子圧着、圧接（SKT)、ジョイントの引張力試験は電線の軸線方向に沿って張力をかけること。

5.6　高周波溶接での溶接接点の引張力試験は図 6 に参照する。

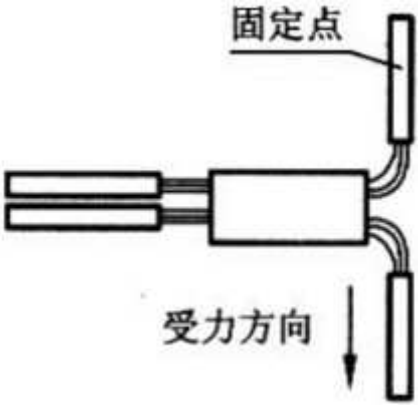


図 6

5.6　圧着断面検査は下記の方法で行うこと。

5.6.1　サンプルの作製：圧着製品を図 7 のようにカットし(端子への負担を避ける)、その一方の断面を磨き、腐食処理をさせ、断面を表示できる状態にする。

5.6.2　サンプルの検査：サンプルの断面を顕微鏡で観察し、付録 A の要求に基づき、検査すること。

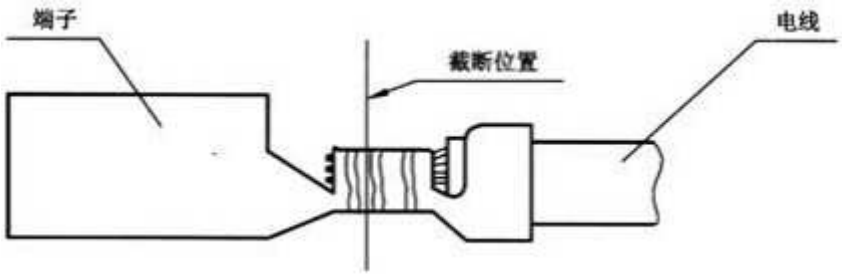


図 7

5.7　端子圧着部の電圧降下試験は図 8 のように、圧着部の中間位置から電線の長さ 75mm で測定する。75mm 長さの電線電圧降下分の値を除く。複数の電線を圧着する場合、各電線ごとに電流をかけて電圧降を測定すること。

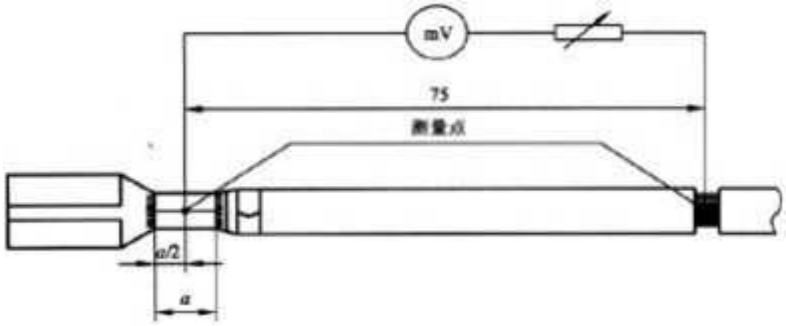
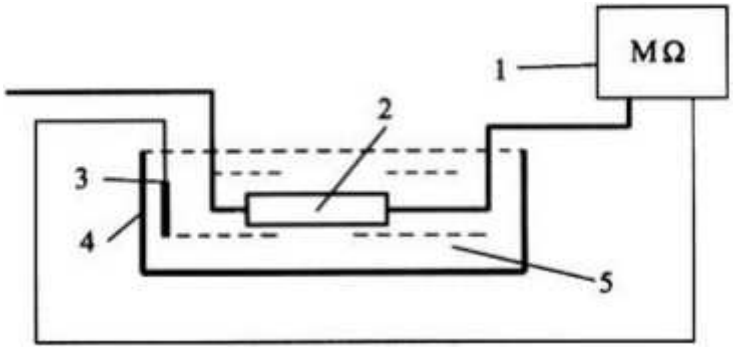


図 8

5.8　ジョイント部の防水試験は図 9 のように行うこと。防水処理をしたジョイント部を 100mm 以上の水に 1 時間浸入した後、直流電圧 100V±10%、測量範囲 0～200MΩ(誤差は±3)の絶縁抵抗検査装置（精度は 1.5 クラスの MΩ）で絶縁抵抗を測定する。



1 絶縁抵抗検査装置、2 防水処理を受けたジョイント部；3 電極；4 水槽；5 水；

図 9

5.9　導通検査、ショート、配列間違いの検査は、専用検査装置で行うこと。

5.10　WH 耐低温試験：試料を表 5 で規定される下限保存温度値の恒温箱に、温度公差は±2℃で 8 時間、その後に常温環境下で 24 時間に放置、4.11 の規定に従い WH を検査すること。

5.11　WH 耐高温試験：試料を表 5 で規定される上限保存温度値の恒温箱に、温度公差偏差は±2℃で 8 時間、その後に常温環境下で 24 時間に置いてから、4.7 と 4.8 の規定に従い、WH の相応部位を検査する。WH 検査は 4.10 の規定に適うこと。

5.12　WH サーマルショック試験は、通電しない状態で行うこと。試料の取付位置により表 5 で規定される下限作動温度値と上限作動温度値を試験温度として、各条件温度の下で 2 時間放置、温度転換時間は 12min 以内、5 サイクルとすること。その後に、常温環境下で 24 時間に放置して、4.7 と 4.8 の規定に従い、WH の相応部位を検査する。WH 検査は 4.10 の規定に適うこと。

5.13　WH の耐温度、湿度循環変化試験は、QC/T413-2002 の 4.11 により、通電しない状態で行い、常温環境下で 24 時間放置、WH を検査し、4.12 の規定に適うこと。

5.14　WH の耐振動試験は、通電しない状態で QC/T413-2002 の 4.12 に規定される方法で行い、試験後、WH を検査し、4.13 の規定に適うこと。
5.15　WH の耐塩水噴霧試験(SST 試験)は QC/T413-2002 の 4.13 に規定される方法で行い、試験後、WH を検査し、4.14 の規定に適うこと。
5.16　WH の耐工業溶剤試験は、通電しない状態で行うこと。表 6 のように、規定される溶剤順序で、同じサンプルを溶剤ごとに 20 回の循環を行い後、各取り付け位置に、それぞれの検査を受けること。試験後、WH を検査し、4.15 の規定に適うこと。

表 6　試験用溶剤と循環条件

番号	溶剤	一つ循環				試験部位	
		浸入		乾燥		エンジン及びボンネットに取付ける WH	他の部位に取付ける WH
		時間 min	温度℃	時間 min	温度℃		
1	ガラス洗剤	3	23±2	30	23±5	✓	✓
2	車用無鉛ガソリン					✓	
3	ガソリン機械油		80±2			✓	
注：「✓」記号付のは規定通り試験を行うことを表示する。 1)　車用無鉛ガソリンは GB17930 の規定に適うこと。 2)　ガソリン機械油は GB11121 の規定に適うこと。							

6 検査規則

6.1　WH は必ずに検査合格後、出荷すること。品質合格書又はマークを付けること。
6.2　WH の検査は出荷検査と型式検査に分けること。
6.3　出荷検査は表 7 の規定に適うこと。

表 7　出荷検査内容

番号	検査内容	技術要求条項番号	試験方法条項番号	検査方法
1	WH の寸法	4.2.1 4.2.2 4.2.4 4.2.5	5.2	全検
2	端子圧着*	4.4.1	5.3	
		4.4.2	5.4	
		4.4.4 4.4.6.1 4.5.2 4.5.3 4.5.5	5.3	
3	WH 梱包	4.7 4.8		
4	部品の取付	4.9		

5	防水ジョイント＊	4.5.6	5.8	
6	導通	4.10	5.9	
7	引張り試験（端子）＊	4.4.5 4.4.6.2	5.5	抜取検査
8	引張り試験（ジョイント）＊	4.5.4		
9	ゴム栓圧着＊	4.6	5.3	
注：「＊」付の検査内容は特殊な要求がなければ、生産中に検査すること。 1) 検査項目が全部合格とすること。 2) 検査項目が GB/T 2828.1 の規定により、特殊検査レベル S－3、合格品質レベル AQL1.5 であり、一回正常検査抽出方案を採用すること。				

6.4 以下の条件に当てはまる場合、型式（認証）検査を行うこと

a) 新製品、又は旧製品が他の生産地で量産認証が必要になる時；

b) 量産開始後、構造、材料、工法などの大きな変更により、製品の性能が著しく変更する場合；(※大きさの度合いは示されていない)

c) 製品は量産時に 2 年に一回以上行なう

d) 生産停止より一年以上後に、生産を行なう場合；

e) 出荷検査の結果が以前の型式検査の結果と大きな差異がある時；

f) 国家監督機関より型式検査の要求を提出される時；

6.5 型式検査を受ける試料は、
出荷検査が合格した製品の LOT の中から 10 個を抽出し、再度出荷検査を全て行い、合格後にグループごとに検査項目と検査順序は表 8 の規定に適うこと。グループ分けは下表 8 の様にする

表 8 型式検査項目と順序

組別	検査順序	検査項目	技術要求条項番号	試験方法条項番号
1	1	耐振動性能＊	4.13	5.14
	2	耐塩水噴霧性能＊	4.14	5.15
	3	ジョイント間の寸法	4.2.3	5.2
	4	ジョイント部の断面	4.5.1	5.6
	5	端子圧着部の断面	4.4.3	5.6
2	1	電圧降下＊	4.4.7	5.7
	2	耐工業溶剤性能＊	4.15	5.16
3	1	耐低温性能	4.11.1	5.10
	2	耐高温性能	4.11.2	5.11
	3	耐サーマル性能	4.11.3	5.12
	4	耐温度、湿度循環性能＊	4.12	5.13
注：「＊」付の項目は、カーメーカーの要求により、検査を行うこと(新製品を除く)。				

6.6 端子圧着断面の検査：型式検査を受ける製品の端子又はジョイントの中から 10%をランダムにサンプリングする。サンプル数が 6 個に満たない場合、全数とする。
サンプル品の種類はなるべくダブらないようにする

6.7 製品の型式検査に合格しない項目があった場合、倍以上の製品を再抽出し、不合格項目を再検査する。再びに合格しない場合、製品を不合格とする。

6.8　カーメーカーは GB/T　2828.1 の規定（サンプル抽出法）を要求する権利がある。以下を推薦する：

－検査レベル：一般検査レベルⅡ；

→合格品質レベル：AQL は 4.0；

→抽出方案：一回正常検査抽出方案。

内容不明のため、再確認

7　表示、梱包、製品保管

7.1　表示

7.1.1　WH には脱落しにくい、はっきりした表示を取付ること。

7.1.2　製品表示の内容：

a)　製品名称；

b)　規格又は適用車種；

c)　製造　メーカー又はブランド；

d)　製造日又はコード

e)　カ―メーカーが要求するバーコード；

7.2　梱包

7.2.1　梱包は QC/T 413-2002 の 6.2 の規定による。

7.2.2　梱包書類

a)　梱包明細書（Packing List）

b)　製品出荷合格証

c)　カ―メーカーの要求する取扱説明書

7.3　製品保管

製品の保管は QC/T　238 の規定に従うこと。製品の保存期限は 2 年間。

保存期間を過ぎた製品は、本標準による製品と認めない

付録 A

（規範性付録）　※必ず守るべきルール

端子圧着部の断面要求

A.1　端子圧着断面は、下記の要求に従うこと。

A.1.1　図 A.1、圧着部の芯線は不規則な多角形になり、明らかな隙間がなく、端子のバレルが導体全体を包むこと。端子圧着の巻き部分の a、と b は必ず接合し、対称にすること。

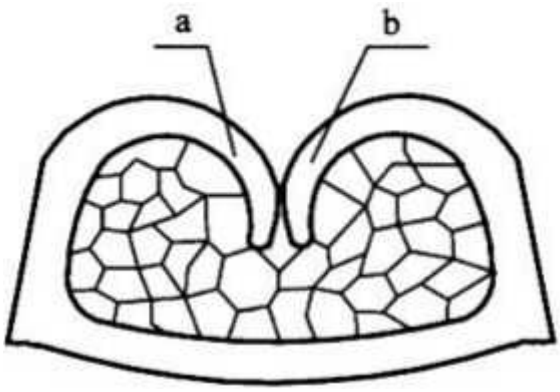


図 A.1

A.1.2　図 A.2、端子圧着の巻き部分 a、端部 b と底部 c までの距離 d は、芯線直径の 1/2 より大きいこと。

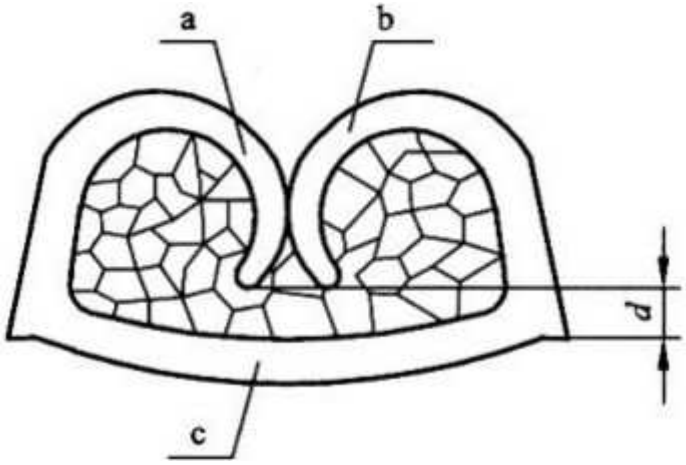


図 A.2

A.1.3　図 A.3、電線圧着部両側のバリ高さ e は、端子の厚み g を越えない。バリの幅 f は g の 1/2 を超えないこと。

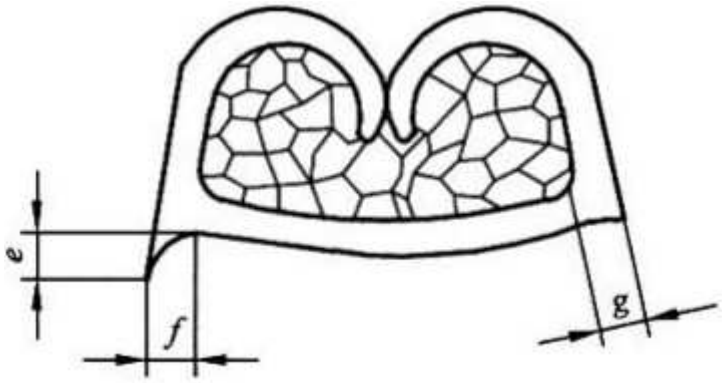


図 A.3

A.2　端子圧着の断面は、下記の欠陥なき事。

A.2.1　図 A.4、端子の巻き部分 a、と b の間に隙間がある。

A.2.2　図 A.5、端子巻き部分 a 又は b の端部と端子の他部位との接触。

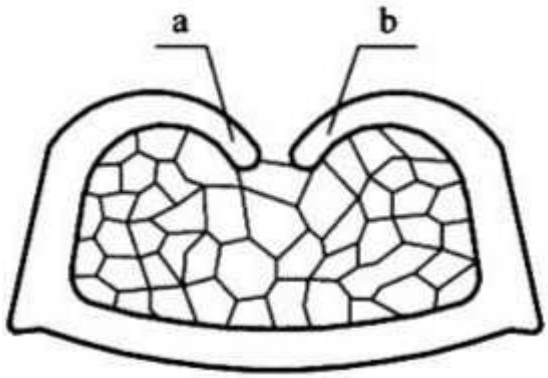


図 A.4

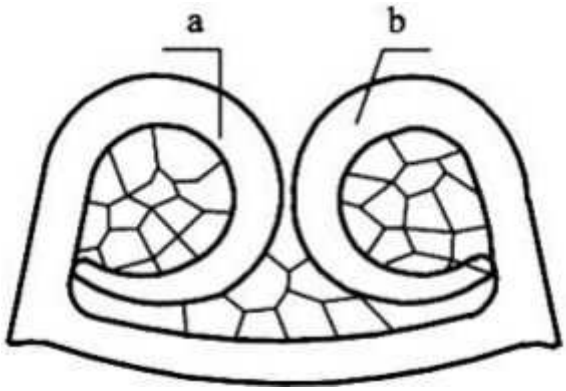


図 A.5

A.2.3　図 A.6、断面に端子のひび割れｈがあること。

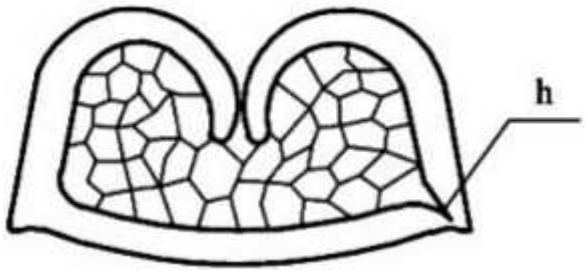


図 A.6